

Docket No.: A-3742

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : KARL-HEINZ HELMSTÄDTER  
Filed : CONCURRENTLY HEREWITH  
Title : SHEET-PROCESSING MACHINE HAVING A SUCTION AIR  
PRODUCING DEVICE

CLAIM FOR PRIORITY

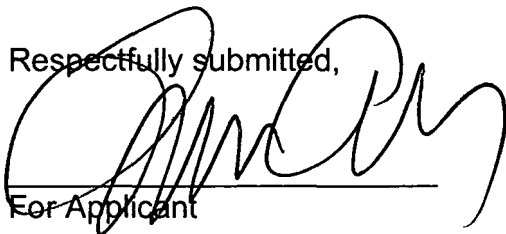
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119, based upon the German Patent Application 102 35 411.1, filed August 2, 2002.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,



For Applicant

LAURENCE A. GREENBERG  
REG. NO. 29,308

Date: August 4, 2003

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100  
Fax: (954) 925-1101

/kf



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 35 411.1

**Anmeldetag:** 02. August 2002

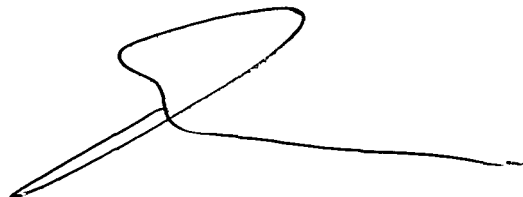
**Anmelder/Inhaber:** Heidelberger Druckmaschinen Aktien-  
gesellschaft, Heidelberg, Neckar/DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung zur Erzeugung von Saugluft in einer  
Bogen verarbeitenden Maschine

**IPC:** B 41 F, B 65 H

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 08. Mai 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag



**Dzierzon**

## **Vorrichtung zur Erzeugung von Saugluft in einer Bogen verarbeitenden Maschine**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung von Saugluft in einer

5 bogenverarbeitenden Maschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

In Bogenrotationsdruckmaschinen werden die zu bedruckenden Papierbogen von einem Bogenstapel abgenommen und mit Hilfe von an Zylindern und Trommeln angeordneten Greifern durch die einzelnen Druckwerke der Druckmaschine transportiert, um diese mit  
10 ein, zwei oder mehreren Farben zu bedrucken. Die Greifer sind hierbei in bekannter Weise an Greiferwellen befestigt, die in einem Kanal in der Peripherie der jeweiligen Zylinder der Druckmaschine angeordnet sind, welche die Bogen durch die Maschine transportieren.

Hierbei ergibt sich insbesondere bei hohen Fortdruckgeschwindigkeiten der

15 Druckmaschine das Problem, dass die Hinterkanten der an ihren Vorderkanten durch die Greifer gehaltenen Bogen infolge der auftretenden Zentrifugalkräfte nicht auf einer optimalen Bewegungsbahn geführt werden, wodurch es zu einem Absmieren und Einbußen bei der Druckqualität kommen kann.

20 In diesem Zusammenhang ist es aus der DE 101 43 098 A1 der Anmelderin bekannt, die Hinterkante der Bogen beim Transport durch die Druckmaschine durch eine Hinterkantenhalteeinrichtung zu halten und zu führen, die eine an zwei umlaufenden endlosen Bändern geführte Saugbrücke aufweist, an der eine Vielzahl von einzelnen, im Abstand zueinander angeordnete Saugelementen befestigt sind, die die Hinterkante eines  
25 Bogens ansaugen und diese anschließend auf einer optimierten Bewegungsbahn führen. Die Schrift gibt keinen Hinweis darauf, die Saugluft durch eine mit der Saugbrücke umlaufenden Pumpe zu erzeugen.

Das Wenden der Bogen erfolgt bei den bekannten Bogenrotationsdruckmaschinen mit

30 Hilfe von Wendeeinrichtungen, die einen oder mehrere aus der Peripherie eines Zylinders der Wendeeinrichtung herauschwenkbare Sauggreifer umfassen, die die zu wendenden Bogen an ihrer Hinterkante ergreifen und diese nach dem Zurückschwenken der

24.07.2002

Sauggreifer in die Peripherie des Zylinders an eine weitere Greifereinrichtung übergeben. Die weitere Greifereinrichtung wird nach der Übernahme der Bogenhinterkante entgegen der Drehrichtung des sich drehenden Zylinders der Wendeeinrichtung verschwenkt und übergibt die Bogenhinterkante als neue Bogenvorderkante an die Greifereinrichtung eines nachgeordneten Zylinders, beispielsweise die Greifer eines Gegendruckzylinders des der Wendeeinrichtung nachgeordneten Druckwerks, zum Bedrucken der Bogenrückseite.

10 Zum Ansaugen der Hinterkante der zu wendenden Bogen werden die Sauggreifer mit Saugluft beaufschlagt, die durch eine externe Saugluftquelle, z. B. ein Gebläse oder eine Kolbenpumpe oder eine sonstige Pumpe, erzeugt und dem Saugkopf des Sauggreifers über ein an der Außenseite eines rotierenden Zylinders angeordnetes Drehventil und eine in der Regel flexible Zuleitung zugeführt wird. Ein solches Drehventil ist beispielsweise aus der DE 43 32 491 C2 bekannt.

15 Aus der DE 43 35 185 C2 ist ferner eine Wendeeinrichtung in einer Bogenrotationsdruckmaschine bekannt, bei der die Saugluft für die Sauggreifer zum Ergreifen der Bogenhinterkante von einer externen Saugluftquelle aus über eine entlang der Drehachse der Wendetrommel geführte Luftversorgungsleitung sowie im Inneren der Wendetrommel angeordnete und mit dieser mitrotierende Steuerventile zugeführt wird. Die Schrift gibt ebenfalls keinen Hinweis darauf, die Saugluftquelle an der Wendetrommel selber anzuordnen.

25 Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine alternative Vorrichtung zur Erzeugung von Saugluft in einer bogenverarbeitenden Maschine zu schaffen, mit der die Saugluftversorgung an umlaufenden Teilen der Druckmaschine in einfacher und zuverlässiger Weise ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

30 Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

24.07.2002

Gemäß der Erfindung umfasst eine Vorrichtung zur Erzeugung von Saugluft in einer bogenverarbeitenden Maschine, in der die zu verarbeitenden Bogen mit Hilfe einer umlaufenden Bogenhalteeinrichtung transportiert werden, ein bewegliches Luft-Förderelement, welches an der umlaufenden Bogenhalteeinrichtung befestigt ist und mit dieser umläuft. Der Antrieb des Luft-Förderelements erfolgt dabei in erfindungsgemäßer Weise dadurch, dass das Luft-Förderelement mit einem außerhalb der Bogenhalteeinrichtung angeordneten Betätigungselement zusammenwirkt, welches gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung gestellfest mit dem Rahmen oder einem sonstigen ortsfesten Teil der Druckmaschine verbunden ist; oder gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung relativ zur Bogenhalteeinrichtung bewegt wird, z. B. in dem es an einer rotierenden Trommel oder einem Zylinder der Druckmaschine angeordnet ist, und mit diesem umläuft.

Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass im Gegensatz zu bekannten Drehdurchführungen ein nahezu verschleißfreier Betrieb der Vorrichtung ermöglicht wird, wenn die Vorrichtung anstelle einer externen Saugluftquelle z. B. an einem bogenführenden Zylinder oder einer Trommel der Druckmaschine eingesetzt wird. Zudem kann der durch den Entfall der Drehdurchführung sowie der externen Saugluftquelle und Zuleitungen eingesparte Raum innerhalb und außerhalb der Trommel sinnvoll durch anderen Komponenten der Druckmaschine genutzt werden.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass die Saugluftzuleitungen zu den Saugelementen der Bogenhalteeinrichtung vergleichsweise kurz gehalten werden können, wodurch sich das zu erzeugende Vakuum innerhalb kürzester Zeit einstellt, was sich positiv auf die Druckqualität auswirkt, und zudem eine Steigerung der Druckgeschwindigkeit ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung gelangt bevorzugter Weise in einer umlaufenden Bogenhalteeinrichtung zum Einsatz, wie sie in der zuvor genannten, nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung DE 100 59 863 der Anmelderin beschrieben ist, und bei der die Bogen an ihrer Hinterkante durch Saugelemente einer sich quer zur Bogentransportrichtung erstreckenden Saugbrücke angesaugt und geführt werden,

24.07.2002

- die an zwei umlaufenden endlosen Bändern, Ketten oder Zahnriemen befestigt ist, welche die Saugbrücke entlang einer vorgegebenen optimierten Bewegungsbahn um zugehörige Zylinder und Trommeln der Druckmaschine herumführen. Hier zeigt sich der Vorteil, dass eine Saugluftversorgung bei beliebigen Bewegungsbahnen der Saugelemente möglich ist, was z. B. mit Drehdurchführungen nicht realisierbar ist.

Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsformen beschrieben.

10 In den Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Bogenrotationsdruckmaschine mit einer Bogenhalteeinrichtung, bei der die Bogen im Bereich der Peripherie eines Gegendruckzylinders und einer diesem nachgeordneten Umföhrtrommel an ihrer Hinterkante durch Saugbrücken geführt werden, die an endlos umlaufenden Zahnriemen aufgenommen sind,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der die Saugluft durch eine oder mehrere in den Saugbrücken angeordnete Flügelpumpen erzeugt wird,

Fig. 3 eine vergrößerte schematische Schnittansicht der Saugbrücke von Fig. 2,

Fig. 4, eine Querschnittsansicht der Flügelpumpe von Fig. 3,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der die Saugluft durch eine oder mehrere in den Saugbrücken axial beweglich aufgenommene Kolbenpumpen erzeugt wird,

Fig. 6 eine vergrößerte schematische Schnittansicht der Saugbrücke von Fig. 5, bei der der Antrieb der Kolben beidseitig durch Kolbenstangen erfolgt, die mit

24.07.2002

außerhalb der Bewegungsbahn der Saugbrücke gestellfest angeordneten axialen Kurvenbahnen zusammenwirken,

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der die Saugluft durch Saugelemente gefördert wird, die einen gegenüber der Saugbrücke beweglichen Saugkopf oder Faltenbalg aufweisen, der mit der Bogenstützfläche eines bogenführenden Zylinders oder einer Umföhrtrommel in Kontakt tritt, um die Saugwirkung zu erzeugen,

Fig. 8 eine vergrößerte schematische Schnittansicht durch einen in Fig. 7 verwendeten beweglichen Saugkopf, und

Fig. 9 eine vergrößerte schematische Schnittansicht durch einen in Fig. 7 verwendeten Faltenbalg.

Wie in Fig. 1 gezeigt ist, umfasst eine bogenverarbeitende Maschine 1 einen Gegendruckzylinder 2 sowie eine diesem nachgeordnete Umföhrtrommel 4, die mit nicht näher bezeichneten Greifereinrichtungen zum Ergreifen der Vorderkante der durch die bogenverarbeitende Maschine 1 transportierten Bogen 6 versehen sind.

Gemäß der Darstellung von Fig. 1 werden die Bogen 6 im Bereich der Peripherie des Gegendruckzylinders 2 sowie der Überföhrtrommel 4 an ihren Hinterkanten durch eine umlaufende Bogenhaltereinrichtung 8 gehalten und geführt, die zumindest eine sich in Querrichtung zum Gegendruckzylinder 6 erstreckende Saugbrücke 10 umfasst, welche gemäß der Darstellung von Fig. 1 mit ihren Enden an einem ersten und zweiten umlaufenden Zugmittel in Form eines Zahnriemens oder einer Kette 12 befestigt ist.

Der erste und zweite Zahnriemen 12 sind hierbei über Umlenkrollen 14 und Zahnriemenscheiben 16 geführt, die an den einander gegenüberliegenden Stirnseiten des Gegendruckzylinders 6 und der Umföhrtrommel 4 angeordnet sind. Bei Verwendung von Ketten erfolgt die Führung über entsprechende Kettenräder und Ritzel.

24.07.2002

Wie in Fig. 2 dargestellt ist, umfasst jede Saugbrücke 10 eine Vielzahl von Saugelementen 18, die im Abstand zueinander angeordnet sind und über eine in Fig. 2 nicht näher dargestellte Verbindungsleitung mit einem oder mehreren Luft-Förderelementen 20 in Verbindung stehen, die bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der Erfindung als Flügelrad 22 einer Flügelpumpe 24 ausgestaltet sind. Derartige Flügelpumpen sind im Stand der Technik zur Förderung von Luft und anderen gasförmigen und flüssigen Medien bekannt, und sind im Detail in den Figuren 3 und 4 gezeigt.

Die Flügelpumpe 24 umfasst ein in die Saugbrücke 10 integriertes Pumpengehäuse 26, in welchem das Flügelrad 22 in für Flügelpumpen bekannter Weise exzentrisch aufgenommen ist, und durch eine in Fig. 3 dargestellte Antriebswelle 28 angetrieben wird.

Gemäß der Darstellung von Fig. 3 sind bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorzugsweise mehrere Flügelpumpen 24 nebeneinanderliegend innerhalb der Saugbrücke 10 angeordnet, die durch ein und dieselbe Antriebswelle 28 angetrieben werden, an deren freiem Ende ein Rollelement 30 befestigt ist, welches auf einer gestellfesten Kurvenscheibe 32 abrollt, die somit ein Betätigungselement zum Antrieb der Flügelzellenpumpen 24 über die Antriebswelle 28 darstellt.

Gemäß der Darstellung von Fig. 4 kann sich die Antriebswelle 28 in gleicher Weise über die gesamte Breite des Gegendruckzylinders 2 erstrecken und mit einem weiteren Rollelement 34 versehen sein, welches auf der gegenüberliegenden Seite ebenfalls auf einer nicht näher dargestellten weiteren gestellfesten Kurvenscheibe abrollt, wodurch sich eine vorteilhafte symmetrische Einleitung der Kräfte in die Saugbrücke 10 von beiden Seiten her ergibt.

Das Innere des Pumpengehäuses 26 ist hierbei in der in Fig. 2 und 3 dargestellten Weise über eine Verbindungsleitung 36 mit dem Saugelement 18 verbunden.

Gemäß einer weiteren, in den Figuren 5 und 6 dargestellten Ausführungsform der Erfindung, bei der die Saugluft durch eine oder mehrere in der Saugbrücke 10 angeordnete Kolbenpumpen 38 erzeugt wird, ist das bewegliche Luft-Förderelement 20 als Kolben 40



24.07.2002

ausgebildet, der durch eine sich in Längsrichtung der Saugbrücke 10 erstreckende Kolbenstange 42 in axialer Richtung der Saugbrücke 10 vor- und zurückbewegt wird.

- Die Kolbenstange 42 verbindet hierbei vorzugsweise gleichzeitig zwei oder mehrere
- 5 Kolben 40, die jeweils in einem zylindrischen Pumpengehäuse 44 geführt sind, welches vorzugsweise integral mit der Saugbrücke 10 ausgebildet ist.

Das freie Ende der Kolbenstange 42 stützt sich hierbei vorzugsweise über eine Rolle 46 an einer gestellfesten axialen Kurvenbahn 48 ab, die in diesem Falle das Betätigungselement

10 zur Betätigung der in die Saugbrücke 10 integrierten Kolbenpumpen 38 bildet.

- Die Kolben 40 werden hierbei durch Spiraldruckfedern oder ähnliche federelastische Elemente 50 mit einer federelastischen Kraft beaufschlagt, die die Kolben und damit auch die Kolbenstange 42 sowie die daran befestigte Rolle 46 gegen die gestellfeste axiale
- 15 Kurvenbahn 48 drängen.

- In gleicher Weise wie bei der in Fig. 2 und 3 gezeigten Ausführungsform der Erfindung ist das Innere des Pumpengehäuses 44 über eine Verbindungsleitung 36 mit einem zugeordneten Saugelement 18 verbunden, wobei es in gleicher Weise möglich ist, mehrere
- 20 oder alle Saugelemente 18 einer Saugbrücke 10 über eine gemeinsame Verbindungsleitung 36 durch eine einzige Kolbenpumpe 38 zu versorgen.

- Vorzugsweise sind jedoch eine Vielzahl von Kolbenpumpen 38 vorgesehen, wodurch sich eine besonders kurze Verbindungsleitung 36 zu den Saugelementen 18 und damit eine
- 25 vorteilhafte spontane Ausbreitung des Unterdrucks beim Ansaugen des Bogens 6 ergibt.

- Durch eine entsprechende Ausgestaltung der axialen Kurvenbahn 48 ist es bei dieser Ausführungsform der Erfindung ebenfalls möglich, die Saugwirkung durch Einschieben der Kolbenstange 42 ohne weitere Hilfsmittel zu einem exakt vorgegebenen Zeitpunkt
- 30 aufzuheben, um den Bogen 6 von den Saugelementen 18 wieder zu lösen. Hierdurch wird ebenfalls möglicherweise angesaugter Papierstaub aus den Verbindungsleitungen 36 und

24.07.2002

den Saugelementen 18 herausgeblasen, wodurch die Gefahr der Verstopfung der Verbindungsleitungen 36 in vorteilhafter Weise reduziert wird.

5 Gemäß der Darstellung von Fig. 6 ist es ebenfalls möglich, Kolbenpumpen beiderseits der Saugbrücke 10 anzubringen, wobei die Ausgestaltung der axialen Kurvenbahnen 48 hierbei vorzugsweise derart ist, dass sich die Kräfte auf die Saugbrücke 10 beim Betätigen der Kolbenpumpen 38 gegenseitig aufheben.

10

Gemäß der weiteren, in Fig. 7 und 8 dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist das bewegliche Luft-Förderelement 20 als ein Saugkopf 52 ausgebildet, der eine zylindrische Innenbohrung 54 aufweist, in der ein ebenfalls zylindrisch ausgebildetes Kolbenelement 56 aufgenommen ist, dass vorzugsweise fest mit der Saugbrücke 10 verbunden ist.

15

Der Saugkopf 52 stützt sich hierbei über eine Feder 58 am Kolbenelement 56 ab, welche auf eine mit Saugöffnungen 60 versehene Saugfläche 62 des Saugkopfes 52 wirkt.

20

10

Um einen Bogen 6 anzusaugen, wird der Saugkopf 52 durch eine entsprechende Positionierung der Saugbrücke 10 gegen die den Bogen 6 stützende Umfangsoberfläche 64 des Gegendruckzylinders 2 gedrängt, und der Saugkopf 52 entgegen der Kraft der Feder 58 in Richtung der Saugbrücke 10 bewegt, wobei die in der zylindrischen Innenbohrung 54 enthaltene Luft vorzugsweise durch ein Entlüftungsventil 66 und einen Entlüftungskanal 68 in die Umgebung entweicht. Das Entlüftungsventil 66 ist vorzugsweise als ein federbelastetes Kugelventil ausgebildet. Im Anschluss daran wird die Saugbrücke 10 geringfügig von der Umfangsoberfläche 64 des Gegendruckzylinders 2 abgehoben, wodurch die Feder 58 den Saugkopf 52 unter Erzeugung eines Unterdrucks ebenfalls vom Kolbenelement 56 wegbewegt, welcher den Bogen 6 an die Saugfläche 62 ansaugt.

25

30

Gemäß der in Fig. 9 dargestellten weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das bewegliche Luft-Förderelement 20 als Faltenbalg 70 ausgebildet, der sich mit seinem einen Ende an der Saugbrücke 10 oder allgemein an der Bogenhalteeinrichtung 8 abstützt, und dessen anderes Ende ebenfalls eine Saugfläche 62 aufweist, die den Bogen 6 kontaktiert und von der Umfangsoberfläche 64 des

24.07.2002

Gegendruckzylinders 2 durch Saugwirkung abhebt. Die Saugwirkung wird hierbei dadurch erzielt, dass der Faltenbalg 70 durch eine entsprechende Führung der Saugbrücke 10 über die Umlenkrollen 14 mit der den Bogen 6 transportierenden Umfangsoberfläche 64 des Gegendruckzylinders 2 in Kontakt tritt und hierbei zusammengequetscht wird, wodurch die im Faltenbalg 70 enthaltene Luft aus diesem entweicht. Wenn der Abstand zwischen Saugbrücke 10 und Umfangsoberfläche des Gegendruckzylinders 2 anschließend wieder vergrößert wird, dehnt sich der Faltenbalg 70 aufgrund seiner Eigenelastizität anschließend unter Vergrößerung des Volumens seines Innenraumes wieder aus, wodurch aufgrund der durch den Bogen 6 abgedeckten Saugfläche 62 im Inneren des Faltenbalgs 70 ein Vakuum entsteht, welches den Bogen an die Saugfläche 62 ansaugt und an dieser hält.

Um das Entweichen der Luft aus dem Faltenbalg 70 beim Zusammenpressen desselben in gezielter Weise zu begünstigen, ist das Innere des Faltenbalgs 70 vorzugsweise über ein Entlüftungsventil 66 mit der Umgebung verbunden, welches vorzugsweise ebenfalls als ein federbelastetes Kugelventil ausgebildet ist.

Bei der Ausführungsform von den Figuren 8 und 9 kann es hierbei vorteilhaft sein, das Entlüftungsventil 66 mit Hilfe von nicht dargestellten, beispielsweise mechanisch oder magnetisch betätigten Aushebeinrichtungen entgegen der Kraft der darin enthaltenen Feder wieder zu öffnen, um den Bogen 6 an einer vorgegebenen Position gezielt von der Saugfläche 62 zu lösen. In gleicher Weise kann es ebenfalls vorgesehen sein, die erfindungsgemäße Vorrichtung durch eine entsprechende Ausgestaltung der Pumpen zur Erzeugung von Blasluft zu verwenden, die in der Druckmaschine benötigt wird.

24.07.2002

**Bezugszeichenliste**

1	bogenverarbeitende Maschine
2	Gegendruckzylinder
4	Umföhrtrommel
6	Bogen
8	Bogenhalteeinrichtung
10	Saugbrücke
12	Zahnriemen / Kette
14	Umlenkrolle
16	Riemenscheibe
18	Saugelement
20	Luft-Förderelement
22	Flügelrad
24	Flügelpumpe
26	Pumpengehäuse
28	Antriebswelle
30	Rollelement
32	gestellfeste Kurvenscheibe
34	Rollelement
36	Verbindungsleitung
38	Kolbenpumpe
40	Kolben
42	Kolbenstange
44	Pumpengehäuse
46	Rolle
48	gestellfeste axiale Kurvenbahn
50	Feder
52	Saugkopf
54	zylindrische Innenbohrung
56	Kolbenelement

24.07.2002

58	Feder
60	Saugöffnung
62	Saugfläche
64	Umfangsoberfläche des Gegendruckzylinders
66	Entlüftungsventil
68	Entlüftungskanal

24.07.2002

**Ansprüche**

1. Vorrichtung zur Erzeugung von Saugluft oder Blasluft in einer bogenverarbeitenden Maschine (1), insbesondere Bogenrotationsdruckmaschine, in der die zu verarbeitenden Bogen (6) mit Hilfe einer umlaufenden Bogenhalteeinrichtung (8) transportiert werden, wobei die Vorrichtung ein bewegliches Luft-Förderelement (20) umfasst,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Luft-Förderelement (20) an der umlaufenden Bogenhalteeinrichtung (8) aufgenommen ist, und dass der Antrieb des Luft-Förderelements (20) durch Zusammenwirkung mit einem gestellfesten oder relativ zur Bogenhalteeinrichtung (8) bewegten Betätigungselement (32, 48, 64) erfolgt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die umlaufende Bogenhalteeinrichtung (8) eine sich quer zur Bogentransportrichtung erstreckende Saugbrücke (10) mit daran angeordneten Saugelementen (18) umfasst, die mit ihren Enden an zwei endlos umlaufenden Zugmitteln (12) aufgenommen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Luft-Förderelement (20) in die Saugbrücke (10) integriert ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass an der Saugbrücke (10) eine Vielzahl von im Abstand zueinander angeordneten Saugelementen (18) aufgenommen ist, die die Bogen (6) an ihrer Hinterkante ansaugen.

24.07.2002

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Saugelemente (18) durch das Luft-Förderelement (20) über eine sich in  
Längsrichtung der Saugbrücke (10) erstreckende Verbindungsleitung (36) gemeinsam  
mit Saugluft beaufschlagbar sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass an der Saugbrücke (10) ein oder mehrere weitere Luft-Förderelemente (20) zur  
Beaufschlagung von einem oder mehreren weiteren Saugelementen (20)  
aufgenommen sind, die durch ein und dasselbe Betätigungselement (32, 48, 64)  
angetrieben werden.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das bewegliche Luft-Förderelement (20) als ein innerhalb eines zylindrischen  
Pumpengehäuses (26) rotierendes Flügelrad (22) einer Flügelpumpe (24) ausgebildet  
ist, welches über eine rotierbare Antriebswelle (28) antriebsmäßig mit einem  
Rollelement (30) gekoppelt ist, das auf einer das Betätigungselement bildenden  
gestellfesten Kurvenscheibe (32) abrollt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass an der Saugbrücke (10) mehrere bewegliche Flügelräder (22) aufgenommen  
sind, die durch eine gemeinsame Antriebswelle (28) angetrieben werden.

24.07.2002

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das bewegliche Luft-Förderelement (20) als ein innerhalb eines zylindrischen Pumpengehäuses verschiebbarer Kolben (40) einer Kolbenpumpe (38) ausgebildet ist, der durch eine Kolbenstange vor- und zurückbewegbar ist, wobei die Kolbenstange (42) zur Erzeugung einer Axialbewegung mit ihrem einen Ende entlang einer das Betätigungselement bildenden gestellfesten axialen Kurvenbahn (48) geführt wird.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass sich das Ende der Kolbenstange (42) über eine Rolle (46) an der Kurvenbahn (48) abstützt, und dass der Kolben (40) mit einer federelastischen Kraft beaufschlagt wird, die diesen in Richtung der axialen Kurvenbahn (48) drängt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass an der Saugbrücke (10) mehrere bewegliche Kolben (40) aufgenommen sind, die durch eine gemeinsame Kolbenstange (42) vor- und zurückbewegt werden.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das bewegliche Luft-Förderelement (20) als ein eine zylindrische Innenbohrung (54) aufweisender Saugkopf (52) ausgebildet ist, der sich über federelastische Mittel (58) beweglich an einem in der zylindrischen Innenbohrung (54) aufgenommenen, mit der Bogenhalteeinrichtung (8) verbundenen Kolbenelement (56) abstützt, wobei der Saugkopf (52) entgegen der Wirkung der federelastischen Mittel (58) durch eine das Betätigungselement bildende Bogenstützfläche (64) einer rotierenden Bogentransporteinrichtung (2) zur Erzeugung der Saugluft verfahren wird.



24.07.2002

## 13. Vorrichtung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zylindrische Innenbohrung (54) strömungsmäßig über ein Entlüftungsventil (66) mit der Umgebung verbunden ist, derart, dass die in der zylindrischen Innenbohrung (54) enthaltene Luft aus der Innenbohrung entweichen kann, wenn der Saugkopf (52) in Richtung des Kolbenelements (56) bewegt wird.

## 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass das bewegliche Luft-Förderelement (20) als Faltenbalg ausgebildet ist, der sich mit seinem einen Ende an der Bogenhalteeinrichtung (8) abstützt, und dessen anderes Ende eine den Bogen (6) kontaktierende Saugfläche (62) aufweist die entgegen der Eigensteifigkeit des Faltenbalgs (70) durch eine das Betätigungselement bildende Bogenstützfläche (64) einer rotierenden Bogentransporteinrichtung (2) zur Erzeugung der Saugluft in Richtung zur Bogenhalteeinrichtung (8) hin gedrängt wird.

## 15. Vorrichtung nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Innenraum des Faltenbalgs (70) über ein Entlüftungsventil (66) strömungsmäßig mit der Umgebung verbunden ist, derart, dass die im Innenraum des Faltenbalgs (70) enthaltene Luft entweichen kann, wenn der Faltenbalg (70) durch die Bogenstützfläche (64) zusammengedrückt wird.

24.07.2002

**Zusammenfassung**

Eine Vorrichtung zur Erzeugung von Saugluft in einer bogenverarbeitenden Maschine (1), insbesondere Bogenrotationsdruckmaschine, in der die zu verarbeitenden Bogen (6) mit Hilfe einer umlaufenden Bogenhalteeinrichtung (8) transportiert werden, wobei die Vorrichtung ein bewegliches Luft-Förderelement (20) umfasst, ist dadurch gekennzeichnet, dass das Luft-Förderelement (20) an der umlaufenden Bogenhalteeinrichtung (8) aufgenommen ist, und dass der Antrieb des Luft-Förderelements (20) durch Zusammenwirkung mit einem gestellfesten oder relativ zur Bogenhalteeinrichtung (8) bewegten Betätigungselement (32, 48, 64) erfolgt.

10 (Fig. 2)

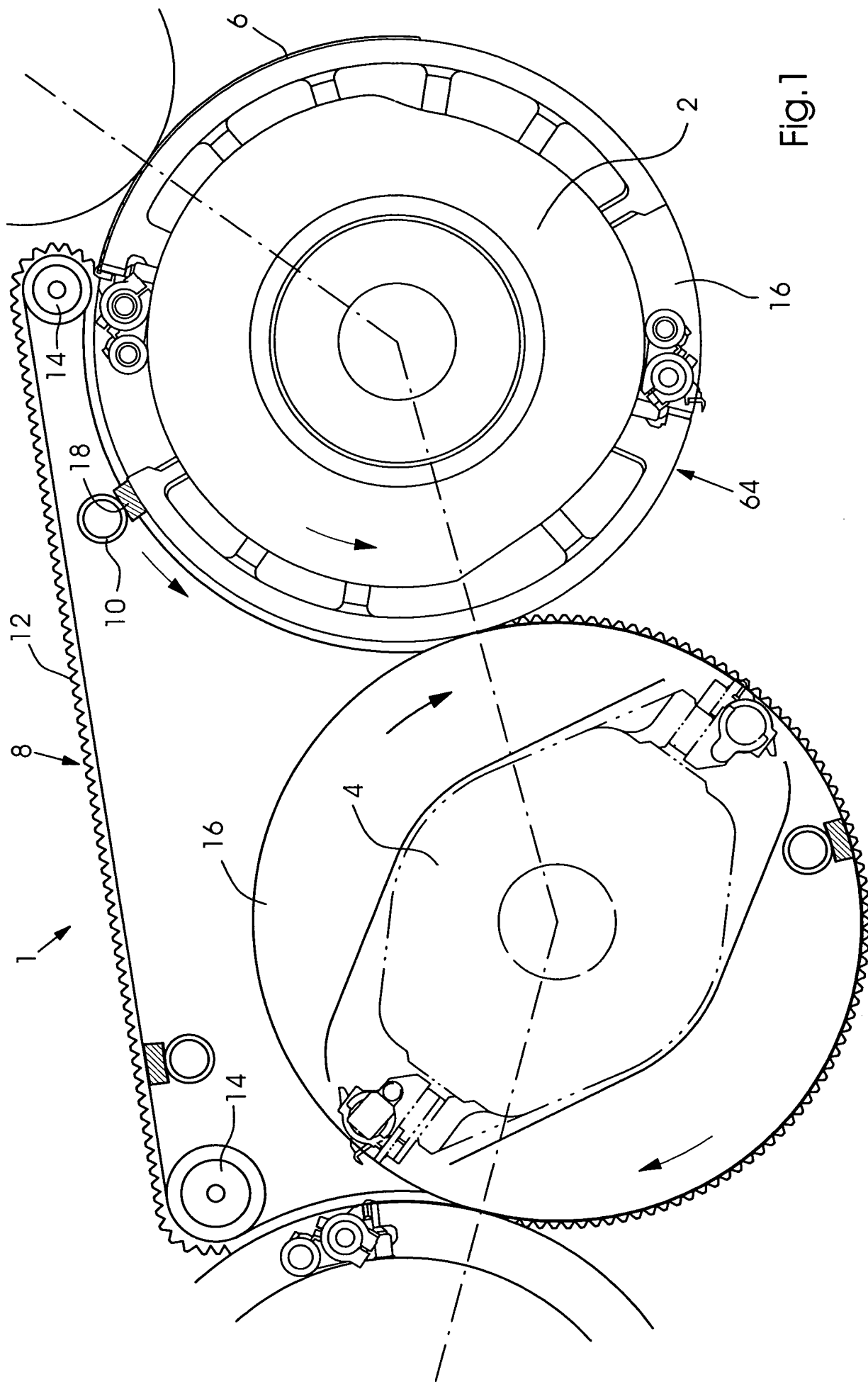


Fig.1

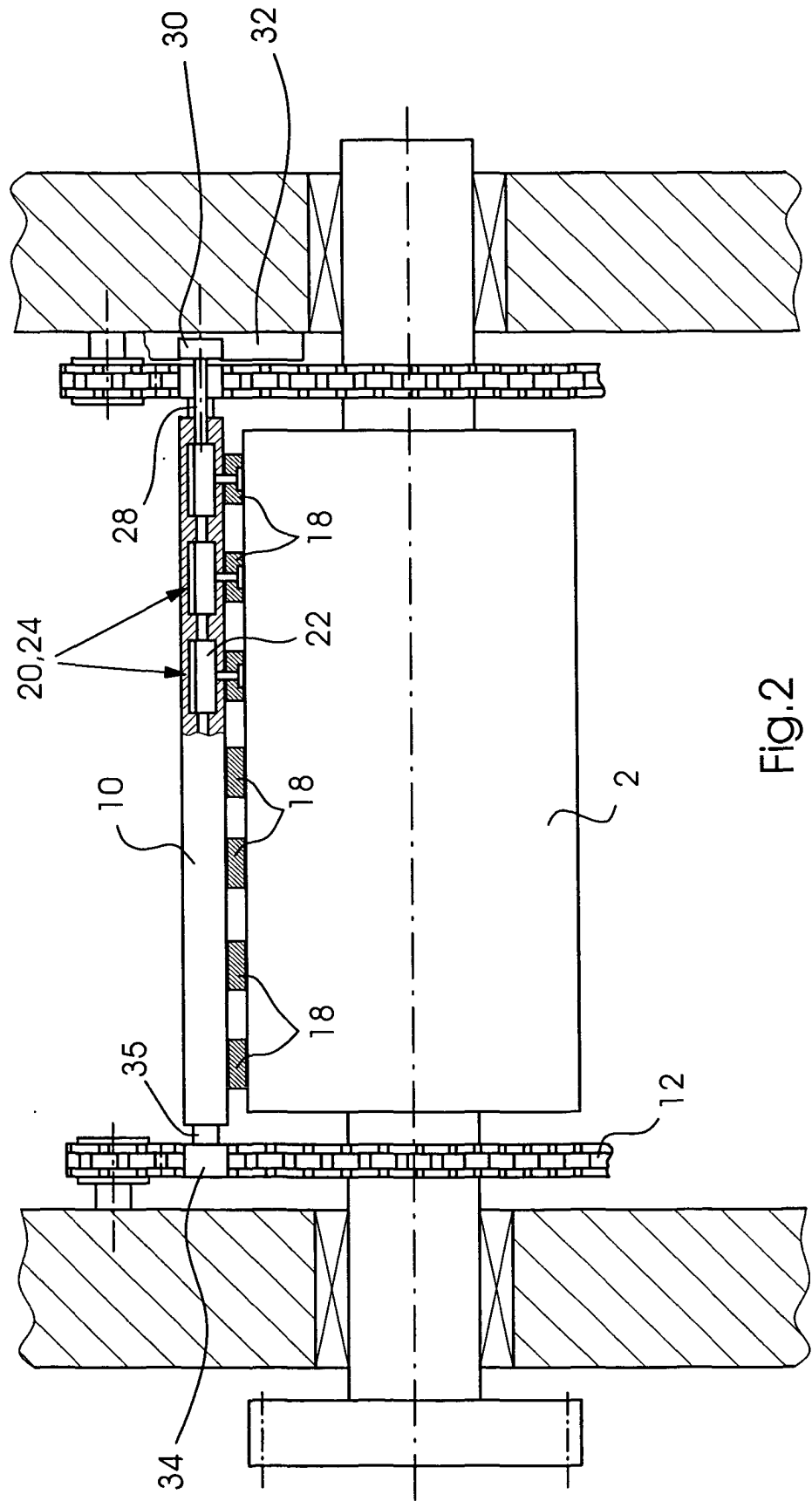


Fig.2

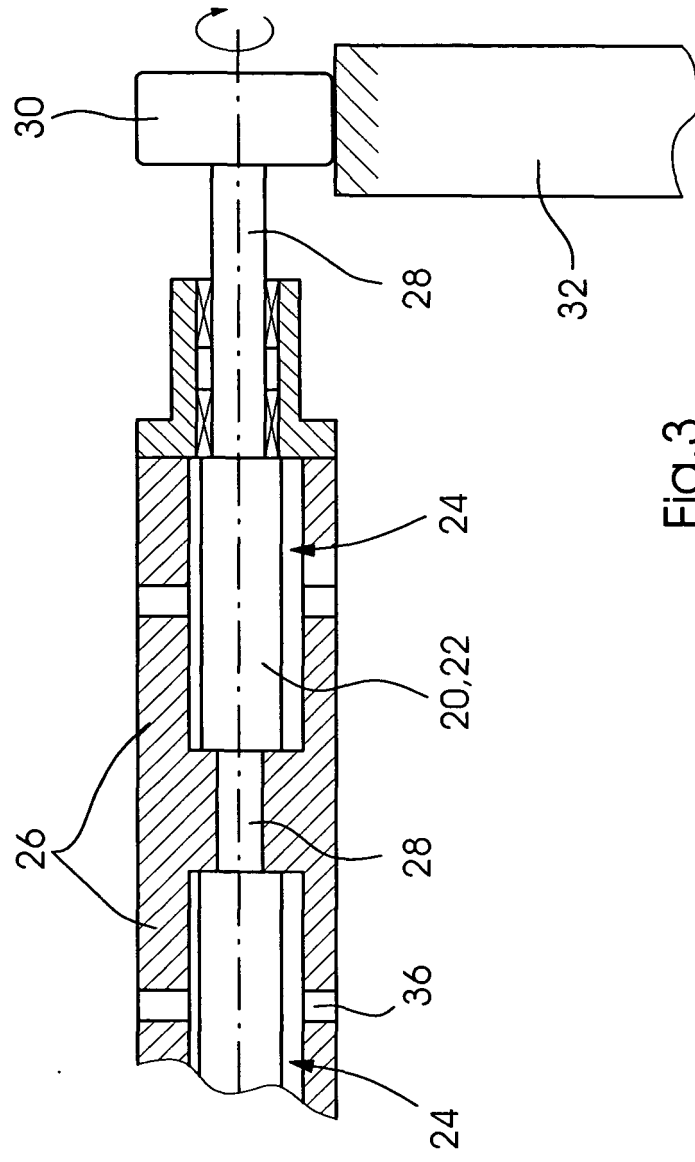


Fig. 3

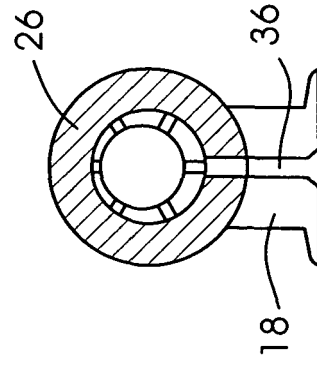


Fig. 4

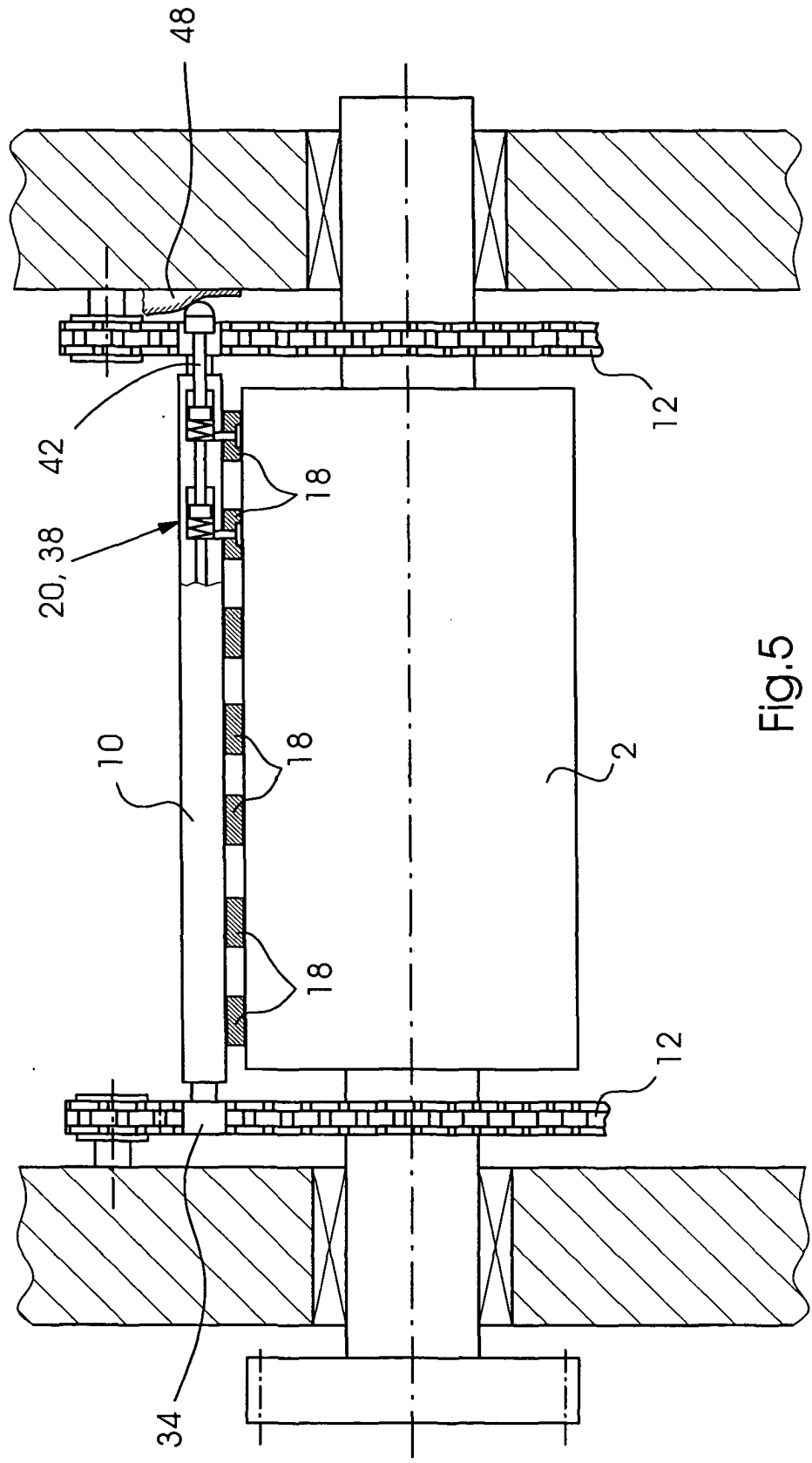


Fig.5

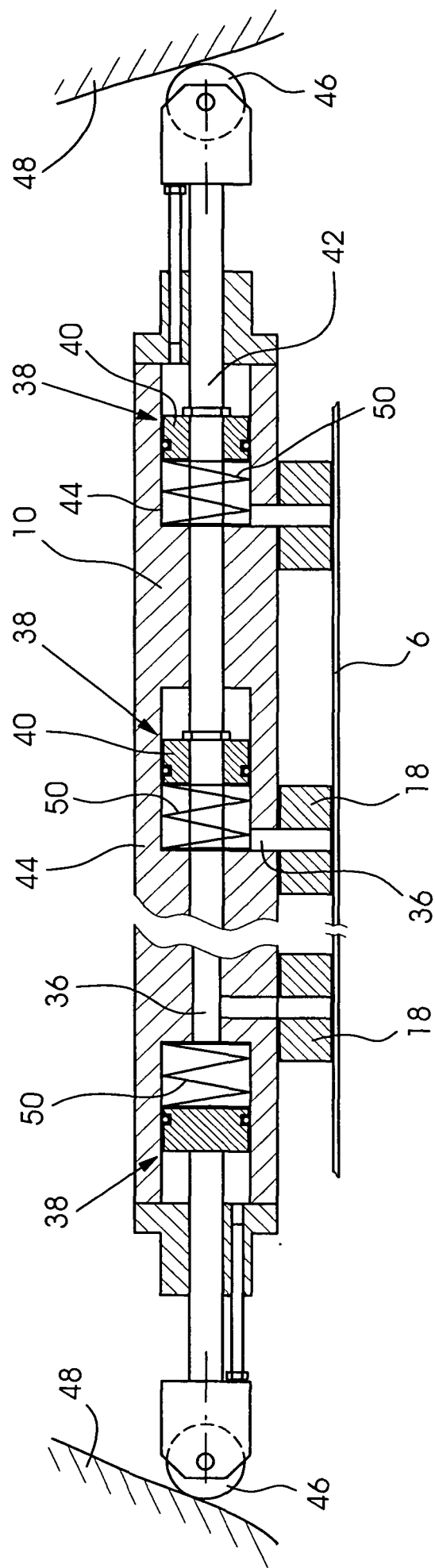


Fig.6

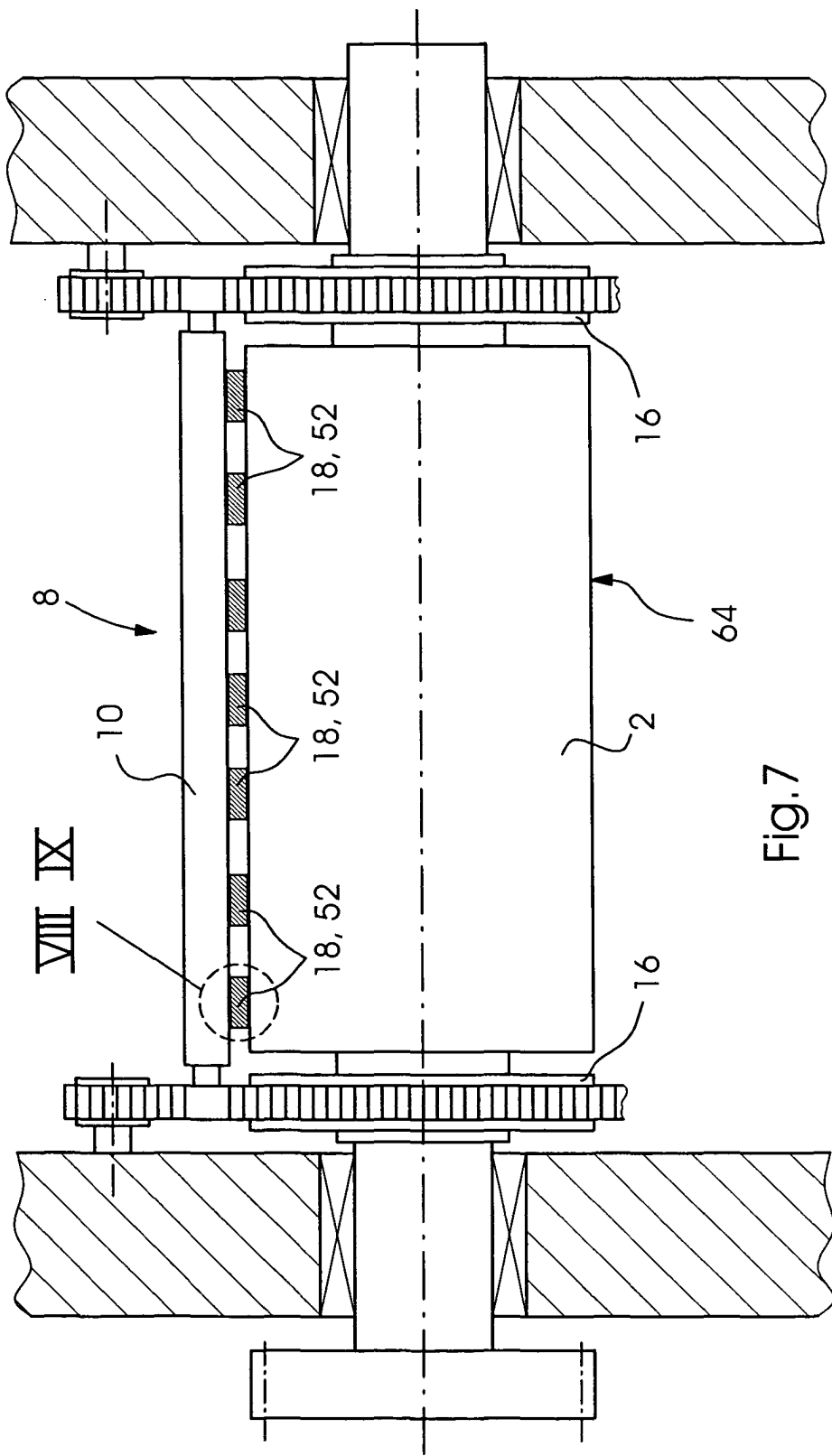


Fig. 7



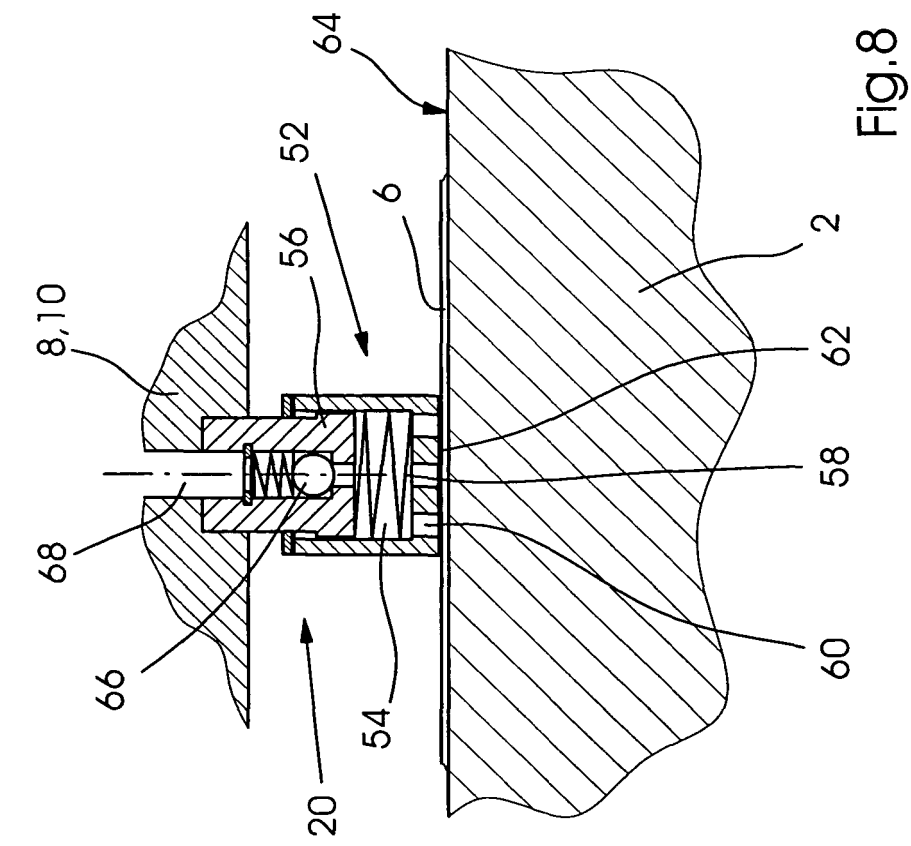


Fig. 8

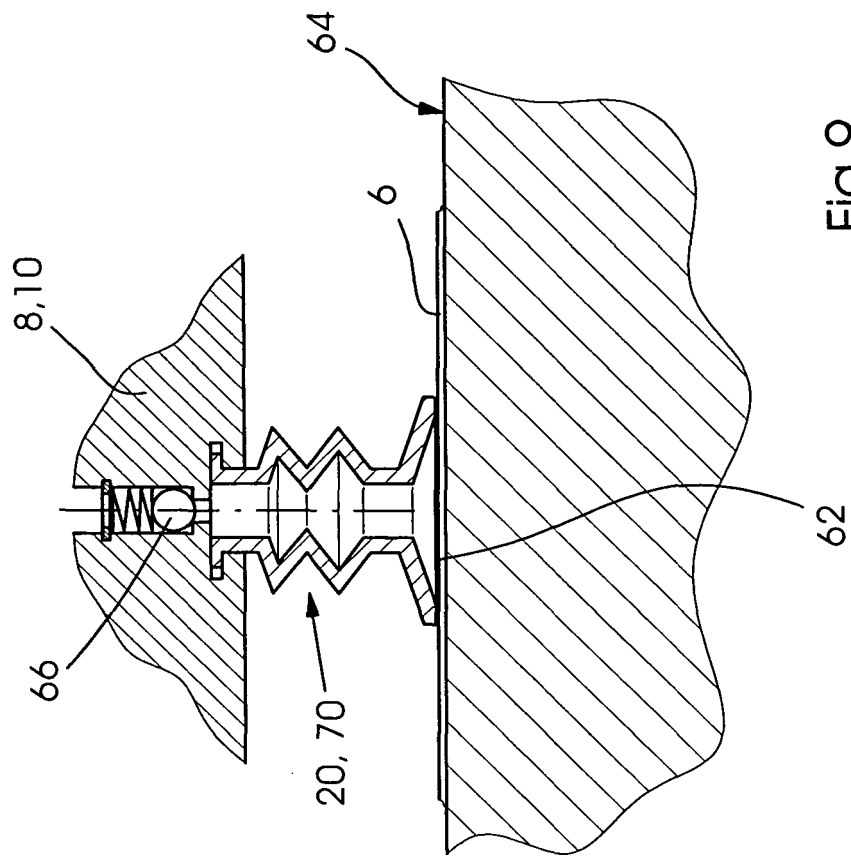


Fig. 9